24751

RAPPORT

DE

SAM. RISLEY, ECR.,

INGÉNIEUR-CONSULTANT

SUR L'ERECTION D'UN NOUVEL

APPAREIL DE POMPES A VAPEUR

POUR L'AQUEDUC DE MONTREAL.

MONTREAL :

DES PRESSES A VAPEUR DE LA MINERVE, No. 16, RUE ST. VINCENT

1869

1580 4m. 10-22 12

bliothèque de la Ville de Montréal

2
53
025

24751

RAPPORT

DE

SAM. RISLEY, ECR.,

INGÉNIEUR-CONSULTANT

SUR L'ERECTION D'UN NOUVEL

APPAREIL DE POMPES A VAPEUR

POUR L'AQUEDUC DE MONTREAL.

MONTREAL :

DES PRESSES A VAPEUR DE LA MINERVE, No. 16, RUE ST. VINCENT,

1869

RAPPORT.

Toronto, 9 Juin 1869.

J. W. McGauvran, *Ecr.*,
Président du Comité de l'Eau,

Monsieur,—Conformément à une Résolution de votre Comité qui me prie de préparer des plans et devis pour la construction d'une pompe hydraulique à vapeur sur le plan général de la Pompe de la Cité de Hamilton, avec toutes les modifications à icelle qui peuvent me paraître avantageuses ; la capacité et la force de l'Engin devant être de trois à quatre millions de gallons par jour, j'ai l'honneur de vous dire qu'après avoir personnellement fait la visite et l'inspection des Pompes hydrauliques des Cités de Hamilton, Chicago, Buffalo et Détroit, et dont vous trouverez plus loin les détails munitieusement marqués, je me suis mis à l'œuvre, et je prends la liberté de vous soumettre les plans et devis ci-joints.

Tout en suivant les traits généraux de la Machine de Montréal, j'ai cependant mis de côté le systême de la basse pression, me servant préférablement de cylindres de force égale à chaque extrémité du balancier.

L'exiguitè de l'Edifice destiné aux Machines de Montrèal ne m'a pas permis d'adopter le plan général de la machine de Hamilton ; quand même ce système serait désirable, l'énorme consommation de combustible qu'il nécessite ne saurait en aucun cas, justifier votre Comité d'en ordonner l'adoption.

On propose de substituer aux Bouilloires de la Machine de Hamiton des Bouilloires tubulaires de l'espèce de celle de la Machine de Montréal ; ce changement aura pour résultat probable de diminuer la consommation du conbustible, mais pas au point, je pense, que l'on parait s'y attendre.

L'adoption du plan que je propose ici donnerait à tous égards, excepté en ce qui regarde les cylindres à basse pression, des dimensions uniformes aux deux Machines à vapeur, résultat d'une importance considérable quand il s'agira de doubler les pièces, et aussi sous bien d'autres rapports ; si l'on trouvait le cylindre à basse pression inférieur au plan que je vous soumets aujourd'hui on pourra l'enlever en tout tems à peu de frais, et le remplacer par un cylindre plus petit.

L'on verra que j'ai considérablement renforcé la charpente des Machines, et fait quelques modifications aux détails, afin de rendre l'engin plus doux dans sa marche et plus éfficace dans son fonctionnement.

Je dois ajouter que je n'ai pu voir dans aucune des Cités que j'ai visitées, et que je ne connais nulle part ailleurs, de pompe hydraulique de la capacité de celle de Montréal et fonctionnant contre une pression d'eau si considérabe, qui puisse être comparée à celle-ci sous le rapport de la vitesse et de l'efficacitédu travail. La Machine de Buffalo sous une pression de 88 pieds seulement ne donne que quatre coups de piston à la minute, et pas une des Machines déjà citées ne dépasse douze coups à la minute ; la Machine de Montréal au contraire travaillant à toute vitesse, sous une pression double de celle de la Machine dc Buffalo, donne dix-huit coups à la minute, c'est-à dire une vitesse de quatre vingt à deux cent seize pieds à la minute pour les pompes. Ce résultat si remarquable n'a pas peu contribué à me décider de vous recommander l'adoption de ce plan, et je ne pense

pas là tout prendre, et avec les modifications que j'ai indiquées dans les plans et les détails, qu'il soit possible de trouver un meilleur système de pompe hydraulique.

Pour conclure, je dois insister auprès de votre comité, dans le cas où il se déciderait pour l'érection d'une seconde Machine, sur l'importance et la nécessité qu'il y a, tant pour vous-mêmes que pour les Entrepreneurs des Travaux, de vous mettre à l'œuvre sans délai ; le temps est déjà bien court pour cet ouvrage. Et s'il nous fallait repasser de nouveau tous les détails et particularités de cette entreprise, nous serions encore exposés aux memes embarras, tracasseries, inquiètudes et dépenses par les quels il nous a fallu passer pour la construction de la Machine actuelle.

Je suis, MONSIEUR,

Votre très humble. et obt. Serviteur.

SAM. RISLEY.
Ingénieur Consultant.

La Machine devrait être parachevée et sous vapeur le premier de Décembre prochain ; cet intervalle donnerait tout au plus le temps nécessaire pour l'ajustement des pièces, chose si essentielle avant de mettre toute la Machine en fonction régulière et active.

Quant au coût de la Machine, je pense, au meilleur de mon jugement, que les Entrepreneurs n'ont guère fait de profit sur leur prix contractuel, en supposant que leur prix eût été rénumératoire si on leur eût accordé le temps ordinaire pour terminer leurs travaux. La nouvelle Machine, excepté pour l'item de deux Bouilloires au lieu de quatre, sera un peu plus dispendieuse que la Machine actuelle, en ce que la charpente en sera plus forte et qu'il faudra y ajouter un chauffoir (heater) et quelques autres additions.

Déduction faite des deux Bouilloires et leurs dépendances, soit $2,500, je pense que le coût de la nouvelle Machine devra se porter au prix de l'ancienne, c'est-à-dire à $33,500 allouant les $2,500 pour couvrir les frais de l'augmentation de la force des Engins pour laquelle les Entrepreneurs réclament un *Bonus* de $10,000.

Je suis, avec respect,

Votre &c.,

S. Risley.

POMPE HYDRAULIQUE A VAPEUR DE MONTREAL—ENGIN A DOUBLE CYLINDRE.

Les cylindres à vapeur placés à chaque extrémité du balancier, directement au-dessus dcsPomes.

Diamètre du cylindre à basse pression - - - -	44 pouces
Parcours du Piston - -	9 pieds
Diamètre du cylindre à haute - pression - - - -	25 pouces
Descente du Piston - -	6 pieds
Révolutions de la Machine -	à la minute.
Hauteur de la colonne - -	185½ pieds.
Mars 1869—131 heures de travail des Pompes quantité -	19,455,115 gallons.
Gallons mesure impériale par 24 heures - - -	3,747,504 "
Consommation de combustible- pour 131 heures - - -	133,000 livres.
Consommation de combustible- par 24 heures - - -	24,464 "
Avril—100 heures, travail des- Pompes - - - -	15,426,073 gallons.
Gallons mesure impériale par 24 heures - - -	3,702,000 "
Consommation de combustible-	32,300 lvres.

POMPE HYDRAULIQUE A VAPEUR DE HAMILTON.—MACHINE A DOUBLE CYLINDRE.

Les cylindres à vapeur placés à l'une des extrémités du balancier : le cylindre à basse pression en dehors du cylindre à haute pression.

Le balancier fait mouvoir la pompe en dedans du cylindre à haute pression : l'essieu à l'autre extrémité du Balancier se meut par les cylindres à vapeur.		
Diamètre du cylindre à basse pression. - - - -		42 pouces,
Descente du piston - - -	8 pieds	
Diamètre du cylindre à haute pression - - -		24 "
Descente du Piston - -	6 pieds	
Diamètre de la pompe - -		24 "
Descente de la pompe - -	4 pieds	
Révolutions de la Machine 10 à la minute. - -		
Hauteur de la Colonne - -	185 pieds	
Mars,—131 heures, travail des pompes, quantité - -	7,043,369	gallons.
Consommation de combustible	53,880	livres.
do do - comparée à celle de la Machine de Montréal, 53,880" 7,043, 369=19,455,115 - -	148,833	"
Déduire pour faire la vapeur	8,400	"
quantité par 24 heures. -	1,289,625	gallons.
Consommation par 24 heures.	9,871	livres.

Machine de Chicago.

Deux engins simples à cylindres condensateurs, liés à un arbre à manivelle. - -		
Le cylindre à vapeur relié à une extrémité du Balancier, et - l'arbre à l'autre. - -		

Le Balancier fait mouvoir les pompes en dedans des cylindres à vapeur. - - -		
Diamètre des cylindres à vapeur		44 pouces.
Descente des Pistons. -	9 pds.	
Pompes plongeantes à double mouvement. - -		
Diamètre des Pompes. -	34 pces.	
Descente des Pompes. -	5 pds. 6 pces.	
Hauteur de la colonne -	100 pieds.	
Consommation de Combustible quand la pompe fournit 19, 455, 115 gallons. -		58,700 livres.
Comparaison avec la machine de Montréal, pour le même travail et résultat - -		107,000 "

Machine de Buffalo.—Machine a condensateur et a Balancier.

Le Cylindre à vapeur est placé à une extrémité du Balancier, et l'arbre à manivelle à l'autre. La pompe fonctionne directement sous le cylindre à vapeur ; elle a la même descente du piston. - -		
Diamètre du Cylindre à vapeur		65 pouces.
Descente du Piston - - -	10 pieds	
Pompe plongeante à double mouvement - - -		
Diamètre de la Pompe - -		31½ pouces.
Descente de la ponpe - -	10 pds	
Révolutions : 4 à la minute -		
Hauteur de la Colonne -	88 pds	

Consommation de combustible quand la pompe fournit 19, 455, 115, gallons -		50, 000 livres
Comparaison avec la Machine de Montréal pour le même travail - - - -		107, 000 "

MACHINE DE LA CITÉ DE DÉTROIT

Machine horizontale à condensateur.

Pompe à double mouvement, mue directement par la tige du Piston.

Diamètre du cylindre à vapeur		42 pouces.
Descente du Piston - - -	8 pieds	
Diamètre de la Pompe - -		24 pouces.
Descente de la Pompe - -	8 pieds	
Révolution ; 12 à la minute. -		
Hauteur de la Colonne - -	75 pieds.	
Consommation de combustible quand la pompe fournit 19, 455, 115, gallons - - -		42, 000 livres.
Comparaison avec la Machine de Montréal, pour même travail et le même résultat - -		109, 000 "

CEDULE INDIQUANT LA CAPACITÉ DE LA NOUVELLE POMPE HYDRAULIQUE A VAPEUR DURANT LES MOIS DE MARS ET AVRIL DERNIERS.

COMMENCÉ.		FINI.		Quantité de charbon consumé par tonne de 2,240 lbs.	Qualité du Charbon.	Nombre d'heures.	Gallons pompés.	Pression moyenne de la vapeur.	Pression moyenne de l'eau
DATE.	HEURES.	DATE.	HEURES.						
Mars 20	4.00 P. M.	Mars 21	4.30 P. M.	12	Am. Cland.	24.30	3,547,592	42½	72
" 21	4.30 "	" 22	6.30 "	12	Ecossais....	26.00	3,853,950	43¼	75
" 22	6.30 "	" 23	9.30 "	12	Am. Cland.	27.00	3,969,801	41	77
" 23	9.30 "	" 24	9.00 "	12	Ecossais....	23.30	3,573,336	41⅓	79
" 24	9.00 "	" 26	3.20 A. M.	12	Am. Cland.	30.20	4.510,436	40½	76⅓
" 26	3.20 A. M.	" 27	6.30 "	12	Lehigh	27.10	4,083,077	41⅓	78⅓
" 27	6.30 "	" 28	8.00 "	12	Lehigh	25.30	3,810,186	41	67¼
" 30	2 25 P. M.	" 31	12.40 P. M.	12	Ecossais ...	22.15	3,375,104	37½	74½
Avril 1	11.40 A. M.	Avril 2	9.00 A. M.	12	Ecossais....	22.40	3,202,616	38⅓	78
" 2	9.00 "	" 3	8.00 "	12	Ecossais....	23.00	3,542.443	40⅔	83
" 3	9.20 "	" 4	5.30 "	12	Ecosseis....	20.10	3,058,446	42	88
* " 4	5.30 "	" 5	12.15 P. M.	12	Ecossais....	18.05	2,734,924	42½	86⅔
* " 5	12.15 P. M.	" 6	8.00 "	12	Ecossais....	20.45	3,091,914	40⅔	84
" 6	8.00 "	" 7	4.20 "	12	Ecossais....	20.20	3,054,914	42½	84
" 8	6.45 "	" 9	3.35 A. M.	12	Ecossais....	20.50	3,485,805	41⅔	86

* L'Engin a été arrêté à 6.20 P. M., le 4 Avril, et remis en marche à 7.00 A. M., le 5 Avril.
* L'Engin a été arrêté à 7.10 P. M., le 5 Avril, et remis en marche à 6.10 A. M., le 6 Avril.

LOUIS LESAGE,
Surintendant de l'Aqueduc.

Montréal, 26 Mai 1869.